

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-179884
(43)Date of publication of application : 27.06.2003

(51)Int.Cl. H04N 7/01
H04N 7/025
H04N 7/03
H04N 7/035
H04N 7/24

(21)Application number : 2001-377117
(22)Date of filing : 11.12.2001

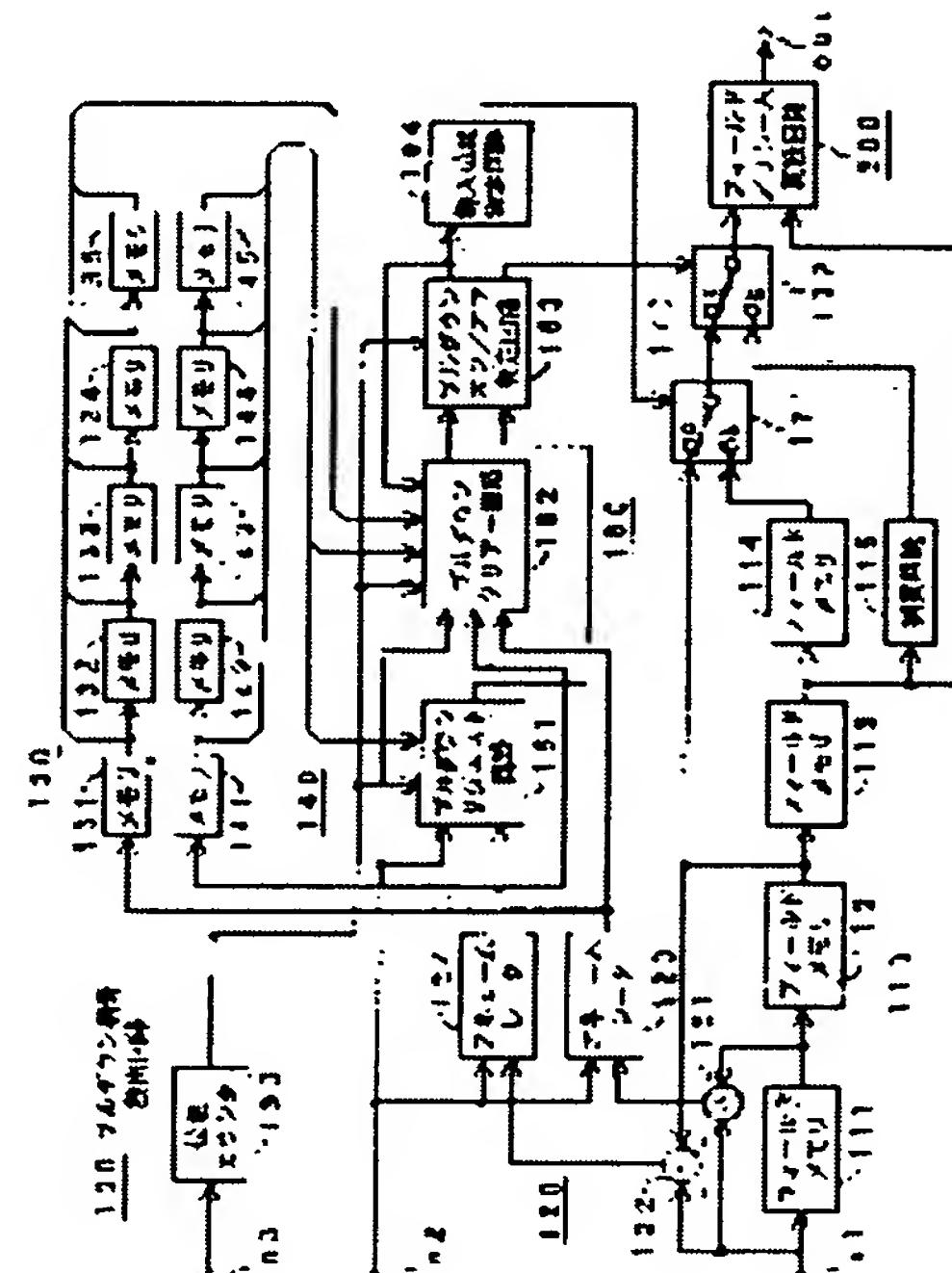
(71)Applicant : **SONY CORP**
(72)Inventor : **FUKUDA KYOKO**
TOMITA MASAMI
MIYATA MASANARI
OTA MASASHI

(54) PULL-DOWN SIGNAL DETECTOR, PULL-DOWN SIGNAL DETECTION METHOD, HIGH RESOLUTION IMAGE PROCESSING APPARATUS, HIGH RESOLUTION IMAGE PROCESSING METHOD, IMAGE ENCODER AND IMAGE ENCODING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pull-down signal detector that can quickly detect whether or not a field image signal formed by subjected to 3-2 pull-down stays within an image signal period with high accuracy.

SOLUTION: A pull-down request circuit 161 detects whether or not a supplied interlaced image signal is formed subjected to 3-2 pull-down processing on the basis of inter-frame difference information from an accumulator 124 and inter-frame difference information from a memory group 140, a pull-down clear circuit 162 detects whether or not the supplied interlaced image signal is deviated from the regularity of the image signal formed through 3-2 pull-down on the basis of inter-field difference information from a accumulator 124, inter-field difference information from a memory group 130, and inter-frame difference information from the memory group 140 so as to switch processing ON/OFF to the image signal formed through 3-2 pull-down.



第2の差分処理工程において得られた情報と、前記第1の記憶手段の記憶情報と、前記第2の記憶手段の記憶情報とに基づいて、順次に入力されるフィールド画像信号が、3-2フルダウンされて形成されたフィールド画像信号の特徴を持たないフィールド画像信号に切り換わつたことを検出する第2の検出工程とを有することを特徴とするフルダウン信号検出方法。
【請求項9】請求項8に記載のフルダウン信号検出方法であつて、

前記第1の差分処理工程と前記第2の差分処理工程とににおいては、処理の対象となつてゐるフィールド画像信号においての字幕の付加位置を示す情報の供給を受け、前記字幕の付加位置を示す情報に基づいて、字幕が付加されてゐる前記小領域部分を処理の対象外とすることを特徴とするブルダウン信号検出方法。
【請求項15】 入力されたフィールド画像信号をフィールド単位に複数フィールド分配憶するフィールド記憶手段と、

前記第2の検出工程においては、順次に入力される前記フィールド画像信号のシーンチェック位置を示す情報の供給を受け、前記シーンチェック位置を示す情報をも考慮して、3-2 ブルダウンされて形成されたフィールド画像信号の特徴を持たないフィールド画像信号に切り換わったことを検出することを特徴とするブルダウン信号検出方法。
【請求項10】請求項8に記載のブルダウン信号検出方法であつて、
前記第1の検出工程においては、注目しているフィールド画像信号から5フィールド前以外のフィールドにおける1フレーム間隔のフィールド画像信号の差分が閾値以下である場合には、当該注目しているフィールド画像信号を繰り返しフィールドとして検出しないようにすることを特徴とするブルダウン信号検出方法。

法であつて、前記第 1 の差分処理工程と、前記第 2 の差分処理工程と、前記第 1 の検出工程と、前記第 2 の検出工程とのそれぞれにおいては、用いる閾値や検出条件を、処理の対象とする信号のノイズレベルを示す情報、あるいは、処理の対象とする信号の入力ソースの種類を示す情報に基づいて、適応的に変化させることを特徴とするプルダウント信号検出方法。
【請求項 12】請求項 8 に記載のプルダウン信号検出方

前記第1の差分処理工程と前記第2の差分処理工程とに
おいては、処理の対象とする2つのフィールド画像信号
のそれについて、所定の大きさの複数の小領域に分
割し、処理の対象とする前記2つのフィールド画像信号
間の対応する前記小領域毎に差分を求めて処理するこ
とを特徴とするブルダウン信号検出方法。
【請求項13】請求項12に記載のブルダウン信号検出
方法であって、

5
においては、前記小領域内をさらに小さな領域である最小領域に分割し、前記小領域を処理単位とする処理と、前記最小領域を処理単位とする処理とを平行に行なうこととを特徴とするブルダウン信号検出方法。
【請求項14】請求項12に記載のブルダウン信号検出方法であつて、

たフィールド画像信号との差分に応じた情報を作成する
第2の差分処理工程と、
前記第1の差分処理工程において得られた情報をフィー
ルド単位に複数フィールド分を第1の記憶手段に記憶す
るようとする第1の情報記憶工程と、
前記第2の差分処理工程において得られた情報をフィー
ルド単位に複数フィールド分を第2の記憶手段に記憶す
るようとする第2の情報記憶工程と、
前記第2の差分処理工程において得られた情報を前記第

2の記憶手段の記憶情報とから、順次に入力されるフィールド画像信号が、3-2プルダウンされて形成されたフィールド画像信号であるかを検出する第1の検出工程と、前記第1の差分処理工程において得られた情報と、前記第2の差分処理工程において得られた情報と、前記第1の記憶手段の記憶情報と、前記第2の記憶手段の記憶情報とに基づいて、順次に入力されるフィールド画像信号が、3-2プルダウンされて形成されたフィールド画像信号の特徴を持たないフィールド画像信号に切り替わったことを検出する第2の検出工程と、前記第1の検出工程と前記第2の検出工程においての検出結果に基づいて、3-2プルダウンされて形成されたフィールド画像信号区間ににおいては、同じフレームを構成するフィールド画像信号を選択して出力する選択工程

前記選択手段により選択された同じフレームを構成する2フィールド分のフィールド画像信号からフレーム画像信号を形成するフィールドノフレーム変換工程とを有することを特徴とする高解像度化画像処理方法。
【請求項17】入力されたフィールド画像信号をフィールド単位に複数フィールド分記憶するフィールド記憶手段と、
入力フィールド画像信号と前記入力画像信号の1フィールド前の前記フィールド記憶手段からのフィールド画像

前記第 1 の差分処理手段からの出力情報をフィールド単位に複数フィールド分記憶する第 1 の記憶手段と、前記第 2 の差分処理手段からの出力情報をフィールド単位に複数フィールド分記憶する第 2 の記憶手段と、前記第 2 の差分処理手段からの出力情報を前記第 2 の記憶手段の記憶情報とから、順次に入力されるフィールド画像信号が、3-2 ブルダウンされて形成されたフィールド画像信号であるかを検出する第 1 の検出手段と、前記第 1 の差分処理手段からの出力情報を前記第 2 の差分処理手段からの出力情報を前記第 1 の記憶手段と、

記憶情報と、前記第2の記憶手段の記憶情報とにに基づいて、順次に入力されるフィールド画像信号が、3-2プロダクションされて形成されたフィールド画像信号の特徴を持つないフィールド画像信号母に切り換わったことを検出する第2の検出手段と、
前記第1の検出手段と前記第2の検出手段との検出結果から3-2プロダクションされて形成されたと検出されたフィールド画像信号母区間の繰り返しフィールドを含むフレームにおいては、最初するフィールドのうちの一方のフレーム

【請求項18】入力されたフィールド画像信号と前記入力画像信号の1フレーム前の前記削除手段により重複するフィールド画像信号が削除するようにされた一連のフィールド画像信号について符号化するようとする符号化手段とを備えることを特徴とする画像符号化装置。

【請求項19】入力されたフィールド画像信号をフィールド単位に順次に複数フィールド分記憶保持するようとする記憶保持工程と、

入力フィールド画像信号と前記入力画像信号の1フレーム前の前記記憶保持工程において記憶保持するようとしたフィールド画像信号との差分に応じた情報を形成する第1の差分処理工程と、

入力フィールド画像信号と前記入力画像信号の1フレーム前の前記記憶保持工程において記憶保持するようとしたフィールド画像信号との差分に応じた情報を形成する

前記第 1 の差分処理工程において得られた情報をフィールド単位に複数フィールド分を第 1 の記憶手段に記憶するようにする第 1 の情報記憶工程と、前記第 2 の差分処理工程において得られた情報をフィールド単位に複数フィールド分を第 2 の記憶手段に記憶するようとする第 2 の情報記憶工程と、前記第 2 の差分処理工程において得られた情報と前記第 2 の記憶手段の記憶情報とから、順次に入力されるフィールド画像信号が、3-2 ブルダウンされて形成されたフィールド画像信号であるかを検出する第 1 の検出工程と、前記第 1 の差分処理工程において得られた情報と、前記第 2 の差分処理工程において得られた情報と、前記第 1 の記憶手段の記憶情報と、前記第 2 の記憶手段の記憶情報とにに基づいて、順次に入力されるフィールド画像信号が、3-2 ブルダウンされて形成されたフィールド画像信号の特徴を持たないフィールド画像信号に切り換わったことを検出する第 2 の検出工程と、前記第 1 の検出工程と前記第 2 の検出工程においての検出結果から 3-2 ブルダウンされて形成されたと検出されたフィールド画像信号区間の繰り返しフィールドを含むフレームにおいては、重複するフィールドのうちの一方のフィールド画像信号を削除するようとする削除工程と、

削除するようになされた一連のファイルド画像信号について符号化工程とを有することを特徴とする画像符号化方法。

【発明の詳細な説明】

10011

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、映画のフィルムなどを3-2ブルダウンして形成された画像信号か否かを自動検出するブルダウン信号検出装置、方法を適用した高解像度画像処理装置、方法、および、画像符号化装置、方法に関するものである。

10021

【従来の技術】例えば、劇場などで上映される映画は、フィルムにとられた連續した写真であるから、これを例えばテレビジョン放送の番組として放送したり、或いは、ビデオパッケージにして販売したりする場合には、テレビジョン放送用の電気信号であるビデオ信号にテレビシネ変換している。即ち、テレビシネ変換は、1秒間に24枚の映画の画像を1秒間に30枚のNTSC信号に変換するものである。

【0003】このテレビシネ変換時に用いる手法としては、3-2ブルダウンと呼ばれる技術が広く用いられていている。3-2ブルダウンでは、4フレーム分のフィルムを5フレーム分に変換しており、6ファイルドに1回、2ファイルド前と同一のファイルドを繰り返すようにしている。

【0004】なお、映画のフィルムは、その1コマ1コマの頭部がサンブルされた時刻が同一であるいわゆるアログレシシブピクチャであり、3-2ブルダウン時には5ファイルドごとに現れるため、注目ファイルドから6ファイルド前と同一に、6ファイルドに1回、2ファイルド前と同一のファイルドを挿入するようにして、1秒間に3-0フレームのビデオ信号を形成する。

【0005】そして、上述のように、3-2ブルダウンされて形成されたNTSC方式のビデオ信号をプログラミング(ノンインターレース)の画像信号にレート変換する場合には、処理の対象となっている画像信号が、3-2ブルダウンされて形成された信号か否かを検出し、3-2ブルダウンされて形成されたビデオ信号について、同じフレームを構成するイープンフレームと、オフドフレームなどを用いて1フレームの画像信号を形成するようレート変換を行なわなければならない。

【0006】ここで、從来のブルダウン信号検出方式を用いた画像信号のレート変換装置(インターレース画像信号をプログラミング(ノンインターレース)画像信号に変換するいわゆるアップコンバータ)の一例について説明する。図14は、從来のブルダウン信号検出方式を用いた画像信号のレート変換装置の一例を示すブロック図である。

【0007】入力端1を通じて供給されたインターレーフィールド間士をフィールド分配盤するフィールド記憶手段と、入力

スの画像信号(フィールド画像信号)は、ファイルドメモリ2と演算回路7に供給される。ファイルドメモリ2の後段には、さらに3つのファイルドメモリ3、4、5が設けられており、これらには、順次に1ファイルドにつつのファイルド画像信号が供給され、4ファイルド分(2フレーム)分のファイルド画像信号がラッピングされる。

【0008】そして、3-2ブルダウンによって形成された画像信号において、5フレームに1回の割合で挿入するようにされた繰り返しファイルドの検出にあたっては、いま注目しているファイルドと、その2ファイルド前のファイルドとの差分値を演算回路7において演算し、その差分値と入力端10を通じてシステムコンピュータなどから供給される予め決められた所定の閾値とを比較器11において比較する。

【0009】例えば、注目ファイルドが図16に示した2番目のフレームのトップファイルドB1である場合、その2ファイルド前は最初のフレームのトップファイルドA1であるから、これらとの差分値は閾値以上となる。

一方、注目ファイルドが2番目のフレームの繰り返しファイルドB1である場合、その2ファイルド前は同じ2番目のフレームのトップファイルドB1であるから、これらの差分値は閾値以下となる。

【0010】このように、差分値と所定の閾値との比較の結果、差分値が所定の閾値以下であれば、注目ファイルドが繰り返しファイルドとして検出され、その2ファイルド前のフレームが繰り返されたファイルドとして検出される。上述したように3-2ブルダウンされた画像信号においては、基本的に繰り返しファイルドは5ファイルドごとに現れるため、注目ファイルドから6ファイルド前と同一に、6ファイルドに1回、2ファイルド前と同一のファイルドを挿入するようにして、1秒間に3-0フレームのビデオ信号を形成する。

【0011】比較器11の結果はメモリ12、13、14、15、16に1ファイルド毎に順次に記憶され、メモリ12、13、14、15、16からの出力がペインターレンジ(ノンインターレース)の画像信号にレート変換する場合には、処理の対象となっている画像信号が、3-2ブルダウンされて形成された信号か否かを判定する。

【0012】繰り返しファイルドが5ファイルドに1回現れるごとを逆検して数回検出したらファイルド画像信号を3-2ブルダウンされた画像信号とみなし、ペインターレンジ(ノンインターレース)の画像信号にレート変換を行なわなければならない。

【0013】ここで、從来のブルダウン信号検出方式を用いた画像信号のレート変換装置におけるブルダウン信号を出力する。

【0014】すなわち、入力されたファイルド画像信号が、3-2ブルダウンされて形成された信号であると判別した場合には、バーナン判別器7は、セレクタ8を制御し

8に供給し、1フレームの画像信号を形成して、これを出力するようとする。

【0014】また、バーナン判別器17は、入力されたファイルド画像信号が、3-2ブルダウンされて形成された信号でないと判別した場合には、セレクタ9を入力端b側に切り換えたファイルド演算回路6において例えば線形補間されて形成されたファイルド画像信号をファイルド/フレーム変換回路18に供給し、これを用いてインターリープすることにより、フレーム画像信号を形成して、これを出力する。

【0015】このようにして、3-2ブルダウンするこにより形成されたインターレース画像信号をプログレッシブの画像信号に変換し、これを再生するなどして利用することができている。

10016

【発明が解決しようとする課題】図14に示した從来のレート変換装置においては、6ファイルドに1回のリピートファイルドを検出することにより、ブルダウンにより形成されたファイルド画像信号であるか否かを検出する。このため、ブルダウンにより形成されたファイルド画像信号でない、或いは、ブルダウンにより形成されたファイルド画像信号(ブルダウン信号)の規則性が乱れただことを検出できるのは6ファイルドに1回のタイミングのみになる。

【0017】このため、例えば、図17に示すようにリピートファイルド以外のタイミングでブルダウン信号から通常のビデオ信号に切り換わった場合や、リピートファイルド間だけブルダウン信号の規則がくずれた場合には、ブルダウン信号の不連続性を検出することができず、隣ったファイルドをインターリーブし、異なる時間のフレームを形成するファイルド画像信号が挿入されてしまうことにより、再生画像が縦状に割れてしまいやるコーミング現象を引き起こす。

【0018】また、從来のレート変換装置におけるブルダウン信号の検出においては、各ファイルドの全画面について差分演算を行なうので、例えば、字幕が挿入された映画のフィルムを3-2ブルダウンして形成したファイルド画像信号の場合は、字幕は3-2ブルダウンの規則とは無関係に挿入されるので、字幕の出入りタイミングによっては、リピートファイルド画像信号区間とそうでない画像信号区間とを精度よく迅速に検出することができるブルダウン信号検出装置、方法、これらブルダウン信号検出装置、方法が用いられた高解像度画像処理装置、方法、および、画像符号化装置、方法を提供することを目的とする。

【0019】また、從来のレート変換装置におけるブルダウン信号の検出においては、結果として繰り返しファイルドが連続して検出されることになり、眼つてブルダウン信号と判別されてしまう可能性がある。

【0020】また、入力されたファイルド画像信号がノイズが多くのつていると考られるものである場合(ファイルド画像信号がノイジーな場合)と、そうでもない場合50複数ファイルド分配盤するフィールド記憶手段と、入力

【発明の実施の形態】以下、図を参照しながら、この発明によるブルダウン信号検出装置、ブルダウン信号検出方法、この装置、方法を用いた高解像度化画像処理装置、高解像度化画像処理方法、および、画像信号化装置、画像符号化方法の一実施の形態について説明する。

【0062】[1. 高解像度化画像処理装置の概要] 図1は、この実施の形態の高解像度化画像処理装置（以下、単に両像処理接続という。）を説明するためのブロック図である。この実施の形態の両像処理装置は、図1に示すように、大きく分けると100番台の参照信号が付された部分で構成されるブルダウン信号検出回路100と、フィールド／フレーム変換回路200とからなる。

【0053】ブルダウン信号検出回路100は、この発明によるブルダウン信号検出装置、ブルダウン信号検出方法が適用されて形成されたものである。このブルダウン信号検出回路100は、これに供給されるNTSC方式のインターレース両像信号（時系列に従って順次に力されるるフィールド単位のフィールド両像信号）が、3-2ブルダウン方式により形成されたフィールド両像信号の規則性を適正に備えているか否かを、常時、正確に判別し、同じフレームを構成する2フィールド分のフィールド両像信号を後段のフィールド／フレーム変換回路200に供給するようになるものである。

【0054】フィールド／フレーム変換回路200は、ブルダウン信号検出回路100からの2フィールド分のフィールド両像信号の供給を順次に受けて、これら2フィールド分のフィールド両像信号をインターリープ（重ね合わせ）していくことにより、1フレーム単位のフレーム両像信号（プログレッシブ両像信号）を形成するようになるものである。

【0055】すなわち、図1に示すこの実施の形態の両像処理装置は、ブルダウン信号検出回路100と、フィールド／フレーム変換回路200とにより、フィールド両像信号（インターレース両像信号）をフレーム両像信号（プログレッシブ両像信号）に変換するいわゆるアッブコンバータ（レート変換回路）を形成している。

【0056】ブルダウン信号検出回路100は、図1に示すように、時系列に従って順次に入力されるるフィールド単位のフィールド両像信号の入力端子in1と、各種の開値やシンシンエンジ位置を示すシンシンエンジ信号などの外部データの入力端子in2と、垂直同期信号の入力端子in3とを備えたものである。フィールド両像信号の入力端子in1の後段には、ラッシュ部110と、差分処理部120とを設けている。

【0057】ラッシュ部110は、4つのフィールドメモリ111～114を備え、4フィールド分（2フレーム分）のフィールド両像信号を各フィールド単位にラッシュすることでできるものである。また、ラッシュ部110は、動き補償、動き検出によるフィールド両像信号の補

正化エストをオフにする。また、主にブルダウンクリアーリング162が、3-2ブルダウンの規則性が一応保れている両像信号区間にあっても、正確に3-2ブルダウンの規則性が保たれているとは言えない両像信号区間を特徴する部分である。

【0058】ラッシュ部110の動き補償、動き検出によ

うにしている。これらラッシュされる情報の詳細については後述する。

【0065】そして、差分処理部120およびメモリ群130、140の後段に、3-2ブルダウンにより形成されたフィールド両像信号（ブルダウン信号）の規則性を適正に有するフィールド両像信号からを高精度に検出し、これに応じて適切にセレクタ部170を制御するように対するためのブルダウン信号検出部160を設けている。

【0066】この実施の形態において、ブルダウン信号検出部160は、図1に示すように、差分処理部120、メモリ群130、140からの情報および位相カウント150からのフィールド位相情報、外部からの各種の開値やパラメータなどの供給を受ける。

【0067】そして、ブルダウン信号検出部160は、供給を受けた情報に基づいて、入力端子in1を通じて入力されるるフィールド両像信号における3-2ブルダウンの規則性が適正に保たれている両像信号区間とそうでない両像信号区間とを正確に区別する。

【0068】さらに、ブルダウン信号検出部160は、3-2ブルダウンの規則性が正確に保たれている両像信号区間において形成されたものである。このブルダウン信号検出回路100は、これに供給されるるNTSC方式のインターレース両像信号（時系列に従って順次に力されるるフィールド単位のフィールド両像信号）が、3-2ブルダウン方式により形成されたフィールド両像信号（注目フィールド両像信号）と2フィールド前（1フレーム前）のフィールド両像信号との差分値（2フィールド間隔差分値）を算出するとともに、これらに基づいて得られる情報を算出して後段の回路部分に供給するものである。

【0069】次に、ブルダウン信号検出部160は、3-2ブルダウンの規則性が正確に保たれている両像信号区間において形成されたものである。このブルダウン信号検出回路100は、これに供給されるるフレーム両像信号のインターリープに用いるフィールド両像信号の位置（位相）を決定し、これらに基づいてセレクタ部170のセレクタ171、172の切り換え制御を行なう。

【0070】次に、入力端子in1を通じて供給されるるインターレース両像信号において、3-2ブルダウンの規則性が正確に保たれている両像信号区間とそうでない両像信号区間とをフィールド単位に区別して、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0071】[2. 高解像度化両像処理装置の動作と構成] 上述のように構成されるる図1に示したこの実施の形態の両像処理装置の動作と各部の機能について詳説する。入力端子in1を通じて入力されたフィールド両像信号は、ラッシュ部110のフィールドメモリ111と差分処理部120の演算器121、122に供給される。

【0072】ラッシュ部110においては、これに供給されたフィールド両像信号が、各フィールドのタイミング毎（1垂直区間に2フレーム毎）に後段のフィールドメモリに転送するようになります。この場合、後述するが、処理するフィールド両像信号が、3-2ブルダウンの規則性を正確に満足している区間にある場合には、セレクタ172が入力端子側に切り替えられる。

【0073】すなわち、ブルダウンクリアーリング162が、3-2ブルダウンの規則性が保たれている両像信号区間を特徴する部分である。こ

こで静止画像が存在した場合には3-2ブルダウンのリクエストをオフにする。また、主にブルダウンクリアーリング162が、3-2ブルダウンの規則性が一応保れている両像信号区間にあっても、正確に3-2ブルダウンの規則性が保たれているとは言えない両像信号区間を特徴する部分である。

【0074】また、この実施の形態において、後述もするように、ブルダウン信号検出部160のブルダウンオン／オフ判定回路163が、ブルダウンクリエスト回路161からの出力と、ブルダウンクリアーリング162からの出力と、フィールド位相情報に基づいて、3-2ブルダウンの規則性を正確に満足しているという3-2ブルダウンの規則性を検出することができるものである。

【0075】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号をインターリープする際に用いるフィールド両像信号をインターリープの対象としている基準のフィールド両像信号（図1において、フィールドメモリ111から出力するフィールド両像信号）とを検定し、これに基づいてセレクタ172を制御するものである。

【0076】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号に該するかを決定し、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0077】[2-1. ラッシュ部110について] ラッシュ部110においては、これに供給されたフィールド両像信号が、各フィールドのタイミング毎（1垂直区間に2フレーム毎）に後段のフィールドメモリに転送するようになります。この場合、後述するが、処理するフィールド両像信号が、3-2ブルダウンの規則性を正確に満足している区間にある場合には、セレクタ172が入力端子側に切り替えられる。

【0078】そして、フィールドメモリ113からの出力フィールド両像信号が、フィールド補間回路165とフィールドフレーム変換回路200に供給される。この場合、後述するが、処理するフィールド両像信号が、3-2ブルダウンの規則性を正確に満足している区間にある場合には、セレクタ172が入力端子側に切り替えられる。

【0079】このとき、フィールドメモリ113からの出力信号が、フレーム変換回路200に供給される。この場合、後述するが、処理するフィールド両像信号が、3-2ブルダウンの規則性を正確に満足している区間にある場合には、セレクタ172が入力端子側に切り替えられる。

【0080】ラッシュ部110の動き補償、動き検出によ

うにしている。これらラッシュされる情報の詳細については後述する。

【0081】そして、ブルダウンクリアーリング162が、3-2ブルダウンの規則性が一応保れている両像信号区間にあっても、正確に3-2ブルダウンの規則性を検出することができるものである。

【0082】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号をインターリープの対象としている基準のフィールド両像信号（図1において、フィールドメモリ111から出力するフィールド両像信号）とを検定し、これに基づいてセレクタ172を制御するものである。

【0083】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号に該するかを決定し、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0084】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号に該するかを決定し、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0085】このとき、フィールドメモリ113からの出力信号が、フィールドフレーム変換回路200に供給される。この場合、後述するが、処理するフィールド両像信号が、3-2ブルダウンの規則性を正確に満足している区間にある場合には、セレクタ172が入力端子側に切り替えられる。

【0086】ラッシュ部110の動き補償、動き検出によ

うにしている。これらラッシュされる情報の詳細については後述する。

【0087】そして、ブルダウンクリアーリング162が、3-2ブルダウンの規則性が一応保れている両像信号区間にあっても、正確に3-2ブルダウンの規則性を検出することができるものである。

【0088】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号をインターリープの対象としている基準のフィールド両像信号（図1において、フィールドメモリ111から出力するフィールド両像信号）とを検定し、これに基づいてセレクタ172を制御するものである。

【0089】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号に該するかを決定し、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0090】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号に該するかを決定し、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0091】このとき、フィールドメモリ113からの出力信号が、フィールドフレーム変換回路200に供給される。この場合、後述するが、処理するフィールド両像信号が、3-2ブルダウンの規則性を正確に満足している区間にある場合には、セレクタ172が入力端子側に切り替えられる。

【0092】ラッシュ部110の動き補償、動き検出によ

うにしている。これらラッシュされる情報の詳細については後述する。

【0093】そして、ブルダウンクリアーリング162が、3-2ブルダウンの規則性が一応保れている両像信号区間にあっても、正確に3-2ブルダウンの規則性を検出することができるものである。

【0094】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号をインターリープの対象としている基準のフィールド両像信号（図1において、フィールドメモリ111から出力するフィールド両像信号）とを検定し、これに基づいてセレクタ172を制御するものである。

【0095】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号に該するかを決定し、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0096】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号に該するかを決定し、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0097】このとき、フィールドメモリ113からの出力信号が、フィールドフレーム変換回路200に供給される。この場合、後述するが、処理するフィールド両像信号が、3-2ブルダウンの規則性を正確に満足している区間にある場合には、セレクタ172が入力端子側に切り替えられる。

【0098】ラッシュ部110の動き補償、動き検出によ

うにしている。これらラッシュされる情報の詳細については後述する。

【0099】そして、ブルダウンクリアーリング162が、3-2ブルダウンの規則性が一応保れている両像信号区間にあっても、正確に3-2ブルダウンの規則性を検出することができるものである。

【0100】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号をインターリープの対象としている基準のフィールド両像信号（図1において、フィールドメモリ111から出力するフィールド両像信号）とを検定し、これに基づいてセレクタ172を制御するものである。

【0101】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号に該するかを決定し、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0102】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号に該するかを決定し、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0103】このとき、フィールドメモリ113からの出力信号が、フィールドフレーム変換回路200に供給される。この場合、後述するが、処理するフィールド両像信号が、3-2ブルダウンの規則性を正確に満足している区間にある場合には、セレクタ172が入力端子側に切り替えられる。

【0104】ラッシュ部110の動き補償、動き検出によ

うにしている。これらラッシュされる情報の詳細については後述する。

【0105】そして、ブルダウンクリアーリング162が、3-2ブルダウンの規則性が一応保れている両像信号区間にあっても、正確に3-2ブルダウンの規則性を検出することができるものである。

【0106】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号をインターリープの対象としている基準のフィールド両像信号（図1において、フィールドメモリ111から出力するフィールド両像信号）とを検定し、これに基づいてセレクタ172を制御するものである。

【0107】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号に該するかを決定し、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0108】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号に該するかを決定し、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0109】このとき、フィールドメモリ113からの出力信号が、フィールドフレーム変換回路200に供給される。この場合、後述するが、処理するフィールド両像信号が、3-2ブルダウンの規則性を正確に満足している区間にある場合には、セレクタ172が入力端子側に切り替えられる。

【0110】ラッシュ部110の動き補償、動き検出によ

うにしている。これらラッシュされる情報の詳細については後述する。

【0111】そして、ブルダウンクリアーリング162が、3-2ブルダウンの規則性が一応保れている両像信号区間にあっても、正確に3-2ブルダウンの規則性を検出することができるものである。

【0112】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号をインターリープの対象としている基準のフィールド両像信号（図1において、フィールドメモリ111から出力するフィールド両像信号）とを検定し、これに基づいてセレクタ172を制御するものである。

【0113】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号に該するかを決定し、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0114】また、押入位相決定回路164が、フレーム両像信号に該するかを決定し、これに基づいてセレクタ171を制御するものである。

【0115】このとき、フィールドメモリ113からの出力信号が、フィールドフレーム変換回路200に供給される。この場合、後述するが、処理するフィールド両像信号が、3-2ブルダウンの規則性を正確に満足している区間にある場合には、セレクタ172が入力端子側に切り替えられる。

【0116】ラッシュ部110の動き補償、動き検出によ

うにしている。これらラッシュされる情報の詳細については後述する。

【0117】そして、ブルダウンクリアーリング162が、3-2ブルダウンの規則性が一応保れている両像信号区間にあっても、正確に3-2ブルダウンの規則性を検出することができるものである。

【0118】また、押入位相

領域と、これに対応する1フレーム前のフィールド画像信号と、1フレーム前のフィールド画像信号との間ににおいて差分がどれ位あるかを算出する処理との一例について説明する。

【0114】この処理は、以下に説明するように、 $M \times N$ 個の各小領域を処理単位とし、両フィールド画像信号の対応する面積間ににおいての差分が所定の閾値より大きい面積の最大値であるMAX_FIELD、MAX_FRAMEを求めるものである。

【0115】なお、アキュムレータ123、124において、面積の差分が所定の閾値より大きい面積の面積数DIFCNTがMAXよりも大きくなると判断した場合には、ステップS102からステップS105の処理が繰り返される。

【0108】ステップS104の判断処理において、SA_MFLGが“0”であり、注目フィールド画像信号の当該小領域部分と、1フレーム前のフィールド画像信号の対応する小領域部分とが同じでないと判断した場合には、

そのフィールド画像信号は同じでないと判断し、注目フィールド画像信号と、1フレーム前のフィールド画像信号とが同じか否かを示すREPEAT_FLGに同じでないことを示す“0”をセッティング（ステップS106）、この図4に示す処理を終了する。

【0109】また、ステップS102の判断処理において、 $M \times N$ 個の全ての小領域についての判別処理が終了したと判断したときには、注目フィールド画像信号より大きな面積の面積数DIFCNTがMAX_FIELDとその1フレーム前のフィールド画像信号との間で異なる小領域は存在しないので、注目フィールド画像信号とその1フレーム前のフィールド画像信号は同じものである、すなわち、注目フィールド画像信号は、1フィールド前のフィールド画像信号と、1フィールド前のフィールド画像信号との間ににおいて、 $M \times N$ 個の面積の差分が所定の閾値より大きい面積の面積数の最大値MAX_FIELDが求められる。

【0116】このため、以下においては、注目フィールドと1フレーム前のフィールド画像信号の対応する面積間ににおいての差分が所定の閾値より大きい面積数の最大値MAX_FIELDを求めるアキュムレータ124の処理の場合を例にして説明を進める。なお、MAX_FIELDをここで示すMAX_FIELDは、1フィールド単位にアキュムレータ124において実行され、各フィールド毎に、注目フィールド画像信号と、1フレーム前のフィールド画像信号との差分を算出する処理であり、図2に示したように、 $M \times N$ 個に分割された小領域を処理単位として行なうようになります。

【0117】図5に示す処理は、1フィールド単位にアキュムレータ124において実行され、各フィールド毎に、注目フィールド画像信号と、1フレーム前のフィールド画像信号との差分を算出する処理を終了する。

【0118】図5に示したように、1フィールド分の面積数DIFCNTを求める2つのフィールド画像信号の対応する小領域が同じか否かを示すSAME_FLGを形成する領域内処理において、図2に示したように分割される2つのフィールド画像信号の各小領域間に毎に、面積の差分が所定の閾値より大きい面積の面積数DIFCNTに基づいて、処理の対象となる2つのフィールド画像信号の各小領域間ににおいて繰り返し実行される処理を説明する。

【0119】なお、この実施の形態の画像処理装置において、1フレーム前のフィールド画像信号と、各小領域と、各小領域との差分を算出する処理であり、図2に示す処理を終了し、3-2ブルダウンの規則性から外れたことを検出することができるようになっている。

【0120】この実施の形態の画像処理装置のアキュムレータ124においては、図2を用いて説明したように、 L 面積×1ラインの最小小領域についても同様の判定処理を行なう。そして、 L 面積×1ラインの最小領域の全において繰り返しフィールドと判定され、かつ、上述した $M \times N$ 個の各小領域の全てにおいて繰り返しフィールドと判定された場合において、当該注目フィールドを繰り返しフィールドと判定し、REPEAT_FLGに“1”をセッティング（ステップS203）。

【0121】ステップS202の判断処理において、 $M \times N$ 個の全ての小領域についての処理が終了していないと判断した場合に、アキュムレータ124は、詳しくは後述するが、各小領域毎に、最新に入力されたフィールド画像信号と、1フレーム前のフィールド画像信号の該当小領域部分と、1フレーム前のフィールド画像信号の対応する小領域部分において繰り返し実行される処理を算出する（ステップS205）。

【0122】また、ステップS202の判断処理において、 $M \times N$ 個の全ての小領域についての処理が終了したと判断した場合には、この図6に示す処理がアキュムレータ123、124で実行されると、アキュムレータ123、124は、差分SABが所定の閾値よりも大きくなると判断したときには、小領域の面積と1フレーム前のフィールド画像信号との間において、注目フィールド画像信号とその1フレーム前のフィールド画像信号の面積数をカウントするための変数DIFCNTを0（ゼロ）に初期化し（ステップS301）、 $M \times N$ 個に分割されたm面積×nラインの大きさの小領域の垂直方向のライン数をカウントするための変数lを0（ゼロ）に初期化する（ステップS302）。

【0123】なお、前述もしたように、アキュムレータ123、124においても、注目フィールドのフィールド画像信号と、1フィールド前のフィールド画像信号との間ににおいて、注目フィールド画像信号と、1フィールド前のフィールド画像信号との間において、当該小領域の垂直方向のライン数をカウントするための変数lを0（ゼロ）に初期化する（ステップS303）。

【0124】次に、処理の対象となっている小領域の垂直方向の全のラインについての処理が終了したか否かを判断する（ステップS304）。ステップS303の判断処理において、当該小領域の垂直方向の全のラインについて、当該小領域の垂直方向の全のラインにおいて、処理が終了しないと判断したときには、当該小領域の水平方向の面積数をカウントするための変数lを0（ゼロ）に初期化する（ステップS304）。

【0125】そして、処理の対象となっている小領域の所定の垂直ラインにおける水平方向の全の面積についての処理が終了したか否かを判断する（ステップS305）。

【0126】次に、当該小領域の全の垂直ラインについての処理において、差分SABが所定の垂直ラインの閾値よりも大きいと判断したときには、差分が所定の閾値より大きい面積の面積数をカウントアップする（ステップS306）。

【0127】ステップS306の判断処理において、差分SAB（V, H）が、閾値αよりも大きいと判断したときには、差分が所定の閾値よりも大きな面積の面積数をカウントするための変数DIFCNTをカウントアップする（ステップS307）。ステップS307の処理の後、および、ステップS306の判断処理において、差分SAB（V, H）が、閾値αよりも大きいと判断したときには、水平方向の面積数をカウントアップするための変数DIFCNTをカウントアップし（ステップS308）、ステップS309から6からの処理を繰り返す。

【0128】ステップS309の判断処理において、当該小領域の所定の垂直ラインの水平方向の全面積についての処理が終了したと判断したときには、小領域の垂直方向のライン数をカウントするための変数lをカウントアップし（ステップS310）、ステップS303から6に示す処理が実行されることになる。

【0129】ステップS303の判断処理において、処理の対象となっている当該小領域の全ての垂直方向のラインについての処理が終了したと判断したとき、 $M \times N$ 個の全ての小領域の面積の差分を算出する処理と、アキュムレータ124において行なわれる注目フィールド画像信号との間ににおいて差分がどれ位あるかを算出する（ステップS205）。

【0130】ステップS205の処理の後、および、 $M \times N$ 個の全ての小領域の面積の差分が所定の閾値よりも大きい面積の面積数DIFCNTがMAXよりも大きいと判断した場合には、MAXにDIFCNTを代入する（ステップS205）。

【0131】ステップS205の処理の後、および、 $M \times N$ 個の全ての小領域の面積の差分が所定の閾値よりも大きい面積の面積数DIFCNTが、MAXよりも大きいか否かを判断する（ステップS204）。ステップS204において、 $M \times N$ 個の面積の面積数DIFCNTがMAXよりも大きいと判断した場合には、MAXにDIFCNTを代入する（ステップS205）。

【0132】したがって、アキュムレータ123においては、最新に入力されたフィールド画像信号（注目フィールド画像信号）とその1フレーム前のフィールド画像信号の差分を対象として図6に示す処理が実行されることになる。また、アキュムレータ124においては、最新に入力されたフィールド画像信号とその2フィールド前のフィールド画像信号の差分を対象として図6に示す処理が実行されることになる。

【0133】ステップS303の判断処理において、処理の対象となっている当該小領域の全ての垂直方向のラインについての処理が終了したと判断したとき、 $M \times N$ 個の全ての小領域の面積の差分を算出する処理と、アキュムレータ124において行なわれる注目フィールド画像信号との間ににおいて差分がどれ位あるかを算出する（ステップS205）。

いう点が異なるだけである。

【0142】そして、アキュムレータ123からメモリ群130に供給されるMAX_FIELDは、まずメモリ131に書き込まれ、これが1フィールドずつ順次退延するようになります。メモリ131～メモリ136にMAX_FIELD1～MAX_FIELD6としてラッシュするようになります。

【0143】同様にして、アキュムレータ124からメモリ群140に供給されるREPEAT_FIELD、MAX_FRAMEは、メモリ141に書き込まれ、これが1フィールドずつ順次退延するようになります。メモリ141～メモリ144～メモリ145にREPEAT_FIELD～REPEAT_FIELD6、MAX_FRAME1～MAX_FRAME6としてラッシュするようになります。

【0144】なお、アキュムレータ123、124には、入力端子INを通り、字幕が付加されているか否かを示す情報と、字幕が付加されている場合には、字幕が付加されているエリアを示す情報が供給される。このため、アキュムレータ123、124においては、字幕が付加されているエリアを処理の対象外とする。

【0145】このようにすることによって、字幕が付加されていることにより、同じフィールド画像信号であって異なるフィールド画像信号であると誤判別してしまって、全ての小領域について、SAME_FLGと、DIFONTとを求めるようになる。

【0146】【2-3】ブルダウンリクエスト回路161について】次に、ブルダウンリクエスト回路161について説明する。ブルダウンリクエスト回路161には、図1に示すように、アキュムレータ124からのREPEAT_FIELDと、メモリ群140からのREPEAT_FIELD～REPEAT_FIELD6と、位相カウンタ150からのフィールド位相と、入力端子IN2を通じて供給される外部から

【0147】ここで、位相カウンタ150からのフィールド位相は、前述もし、また、図7にも示すように、垂直同期信号に応じて、各フィールド単位で順次に、0、1、2、3、4、0、1、2、3、4、…と切り換わる。

【0148】なお、図6に示した処理のステップS306の処理においては、例えば、外部からの設定により各画面の輝度情報と色情報両方にについての演算結果を用いるか、どちらか一方の演算結果のみを使うかを設定できる。

【0149】アキュムレータ124においては、図6に示した処理により算出されたDIFONTとSAME_FLGが用いられて、図4および図5を用いて説明したように、REPEAT_FIELDと、MAX_FRAMEとが求められ、これらがメモリ群140とブルダウンリクエスト回路161とブルダウンリーア回路162に供給される。

【0150】また、アキュムレータ124においては、図6に示した処理により算出されたDIFONTとSAME_FLGが用いられて、図4および図5を用いて説明したように、REPEAT_FIELDと、MAX_FRAMEとが求められ、これらがメモリ群140とブルダウンリクエスト回路161とブルダウンリーア回路162に供給される。

【0151】輝度情報と色情報との両方を使う場合に、どちらか一方でもステップS306の条件を満たせば、両方に動きがあつたと判定されて、ステップ307に進むようになります。もちろん、輝度情報と色情報とのうちのどちらか片方の演算結果のみによって、ステップ306の判定を行なうことがある。

【0152】また、図6に示す処理は、前述もしたように、アキュムレータ123、124において実行される処理であり、異なる点は、差分量SV(V,H)が、注目フィールドと1フィールド前のフィールドとの差分であるかと

エスト回路161においての処理を説明するためのフローチャートであり、フィールド位相が0相の場合を例にして説明するためのものである。すなわち、この図8に示す処理は、5フィールド毎に発生するフィールド位相が0相の場合に繰り返し実行される処理である。

【0153】ここでは、フィールド位相が0相の場合を例にして説明するが、フィールド位相が1相、2相、3相、4相の場合においても、そのフィールド位相の時において同様の処理が繰り返し実行され、繰り返しフィールドのカウント値PDD_CNT1～PDD_CNT6がカウンツされ、PDD_REQ1～PDD_REQ6がセットされる。

【0154】以下、位相カウンタ150からのフィールド位相が0相の場合はにおけるブルダウンリクエスト回路161の処理について詳細に説明する。ブルダウンリクエスト回路161は、フィールド位相が0相のときに、正確に3-2ブルダウンされなどしたりするために、正確に3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号であるとの判定ができないので、この場合には、PDD_CNT0をクリアーする(ステップS404)。

【0155】また、ステップS402の判断処理において、REPAT_FIELDID～REPAT_FIELD6の全てが0でないと判断したときには、リピートされるフィールド以外に静止画が存在していたり、3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号ではないのに、たまたま3-2ブルダウンの規則性を持つたフィールド画像信号であるなどしたりするために、正確に3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号であるとの判定ができないので、この場合には、PDD_CNT0をクリアーする(ステップS404)。

【0156】そして、ステップS403の処理の後、あれば、PDD_REQ1～PDD_REQ4がセットされる。【0157】また、ステップS402の判断処理においては、現時止画が存在していたり、3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号が繰り返しフィールド位相が0相であるときのフィールド画像信号が繰り返しフィールド位相が0相であつた回数PDD_CNT0が、例えば外部から入力端子IN2を通じて供給されると、PDD_CNT0より大きくなつたか否かを判断する(ステップS405)。

【0158】ステップS405において、PDD_CNT0が、閾値COUNTより大きくなつたと判断した場合には、フィールド位相が0相であるときに、繰り返しフィールドが1つ以上も大きくなつたよううにされる。【0159】前述もしたように、3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号の場合、必ず5フィールドに1回は2フィールド前のフィールド画像信号が繰り返しフィールドか否かを示すREPAT_FIELDが“1”であると判断する(ステップS405)。

【0160】【2-4】このようにすることによって、字幕が付加されることを示している場合には、その5フィールド前も繰り返しフィールドであるから、その5フィールド前から入力端子IN2を通じて供給されると、PDD_CNT0が“1”であると判断されると、PDD_REQ0に“1”をセットして、PDD_CNT0が、閾値COUNTより大きくなつたと判断した場合には、フィールド位相が0相であるときに、繰り返しフィールドが1つ以上も大きくなつたよううにされる。【0161】前述もしたように、3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号が繰り返しフィールド位相が0相であるときのフィールド画像信号の5フィールド位相が0相であるときに、繰り返しフィールド位相が0相であると判断した場合には、PDD_CNT0が、閾値COUNTより大きくなつたか否かを判断する(ステップS405)。

【0162】前述もしたように、3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号が繰り返しフィールド位相が0相であるときのフィールド画像信号が繰り返しフィールド位相が0相であるときに、繰り返しフィールド位相が0相であると判断した場合には、PDD_CNT0が、閾値COUNTより大きくなつたか否かを判断する(ステップS405)。

【0163】ステップS401において、注目フィールド画像信号が繰り返し画像であるか否かを示すREPAT_FIELDが“1”であり、かつ、注目フィールド画像信号の5フィールド位相が繰り返し画像であるか否かを示すREPAT_FIELD6(モリ145からの出力)が“1”であるときには、前述もしたDIFONTが用いられて、図5を用いて説明したようにMAX_FIELDが求められ、これがメモリ群130とブルダウンクリアー回路162に供給される。

【0164】さらに、ブルダウンリクエスト回路161は、注目フィールドとその5フィールド前のフィールド位相で繰り返しフィールド(REPAT_FIELD=1)が現れる。

エスト回路161においての処理を説明するためのフローチャートであり、フィールド位相が0相の場合を例にして説明するためのものである。すなわち、この図8に示す処理は、5フィールド毎に発生するフィールド位相が0相の場合に繰り返し実行される処理である。

【0165】ここでは、フィールド位相が0相の場合を例にして説明するが、フィールド位相が1相、2相、3相、4相の場合においても、そのフィールド位相の時において同様の処理が繰り返し実行され、繰り返しフィールドのカウント値PDD_CNT1～PDD_CNT6がカウンツされ、PDD_REQ1～PDD_REQ6がセットされる。

【0166】以下、位相カウンタ150からのフィールド位相が0相の場合はにおけるブルダウンリクエスト回路161の処理について詳細に説明する。ブルダウンリクエスト回路161は、フィールド位相が0相のときに、正確に3-2ブルダウンされなどしたりするために、正確に3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号であるとの判定ができないので、この場合には、PDD_CNT0をクリアーする(ステップS404)。

【0167】また、ステップS402の判断処理において、REPAT_FIELDID～REPAT_FIELD6の全てが0でないと判断したときには、リピートされるフィールド以外に静止画が存在していたり、3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号ではないのに、たまたま3-2ブルダウンの規則性を持つたフィールド画像信号であるなどしたりするために、正確に3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号であるとの判定ができないので、この場合には、PDD_CNT0をクリアーする(ステップS404)。

【0168】そして、ステップS403の処理の後、あれば、PDD_REQ1～PDD_REQ4がセットされる。【0169】前述もしたように、3-2ブルダウンされ形成されたフィールド位相が0相であるときのフィールド画像信号が繰り返しフィールド位相が0相であつた回数PDD_CNT0が、例えば外部から入力端子IN2を通じて供給されると、PDD_CNT0より大きくなつたか否かを判断する(ステップS405)。

【0170】ステップS405において、PDD_CNT0が、閾値COUNTより大きくなつたと判断した場合には、フィールド位相が0相であるときに、繰り返しフィールドが1つ以上も大きくなつたよううにされる。【0171】前述もしたように、3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号の場合、必ず5フィールドに1回は2フィールド前のフィールド画像信号が繰り返しフィールド位相が0相であるときに、繰り返しフィールド位相が0相であると判断した場合には、PDD_CNT0が、閾値COUNTより大きくなつたか否かを判断する(ステップS405)。

【0172】前述もしたように、3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号が繰り返しフィールド位相が0相であるときのフィールド画像信号が繰り返しフィールド位相が0相であるときに、繰り返しフィールド位相が0相であると判断した場合には、PDD_CNT0が、閾値COUNTより大きくなつたか否かを判断する(ステップS405)。

【0173】前述もしたように、3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号が繰り返しフィールド位相が0相であるときのフィールド画像信号が繰り返しフィールド位相が0相であるときに、繰り返しフィールド位相が0相であると判断した場合には、PDD_CNT0が、閾値COUNTより大きくなつたか否かを判断する(ステップS405)。

【0174】前述もしたように、3-2ブルダウンされ形成されたフィールド画像信号が繰り返しフィールド位相が0相であるときのフィールド画像信号が繰り返しフィールド位相が0相であるときに、繰り返しフィールド位相が0相であると判断した場合には、PDD_CNT0が、閾値COUNTより大きくなつたか否かを判断する(ステップS405)。

ち、動きのある画素数のカウントが終了すると、動きのある画素数DIFCNTが閾値よりも大きいか否かを判断する(ステップS310)。

【0175】ステップS310の判断処理において、動きのある画素数DIFCNTが閾値よりも大きいと判断したときには、処理の対象となつているフィールド画像信号間の対応する小領域同士が同じでないと判別できるので、処理の対象となつているフィールド画像信号間の対応する小領域同士が同じと認めた場合を示すフラグSAME_FLGに“0”をセットし(ステップS311)、この図6に示す処理を終了する。

【0176】また、ステップS310の判断処理において、動きのある画素数DIFCNTが閾値よりも大きくなつたと判断したときには、処理の対象となつているフィールド画像信号間の対応する小領域同士が同じでないと判別できるので、処理の対象となつているフィールド画像信号間の対応する小領域同士が同じと認めた場合を示すフラグSAME_FLGに“1”をセットし(ステップS311)、45にREPEAT_FIELDID～REPEAT_FIELD6、MAX_FRAME1～MAX_FRAME6としてラッシュする。

【0177】なお、アキュムレータ123、124には、入力端子INを通り、字幕が付加されているか否かを示す情報と、字幕が付加されている場合には、字幕が付加されているエリアを示す情報が供給される。このため、アキュムレータ123、124においては、字幕が付加されているエリアを処理の対象外とする。

【0178】このようにすることによって、字幕が付加されることにより、同じフィールド画像信号であつても、異なるフィールド画像信号であると誤判別してしまつことを防止することができる。

【0179】【2-5】次に、ブルダウンリクエスト回路161について説明する。ブルダウンリクエスト回路161には、図1に示すように、アキュムレータ124からのREPEAT_FIELDと、メモリ群140からのREPEAT_FIELDと、メモリ群140からのREPEAT_FIELD～REPEAT_FIELD6と、位相カウンタ150からのフィールド位相と、入力端子IN2を通じて供給される外部から

【0180】また、アキュムレータ124においては、図6に示した処理により算出されたDIFONTとSAME_FLGが用いられて、図4および図5を用いて説明したように、REPEAT_FIELDと、MAX_FRAMEとが求められ、これらがメモリ群140とブルダウンリクエスト回路161とブルダウンリーア回路162に供給される。

【0181】なお、図6に示した処理のステップS306の処理においては、例えば、外部からの設定により各画面の輝度情報と色情報両方にについての演算結果を用いるか、どちらか一方の演算結果のみを使うかを設定できる。

【0182】また、図6に示した処理により算出されたDIFONTとSAME_FLGが用いられて、図4および図5を用いて説明したように、REPEAT_FIELDと、MAX_FRAMEとが求められ、これらがメモリ群140とブルダウンリクエスト回路161とブルダウンリーア回路162に供給される。

ち、動きのある画素数のカウントが終了すると、動きのある画素数DIFCNTが閾値よりも大きいか否かを判断する(ステップS310)。

【0183】ステップS310の判断処理において、動きのある画素数DIFCNTが閾値よりも大きいと判断したときには、処理の対象となつているフィールド画像信号間の対応する小領域同士が同じでないと判別できるので、処理の対象となつているフィールド画像信号間の対応する小領域同士が同じと認めた場合を示すフラグSAME_FLGに“0”をセットし(ステップS311)、この図6に示す処理を終了する。

【0184】なお、アキュムレータ123、124には、入力端子INを通り、字幕が付加されているか否かを示す情報と、字幕が付加されている場合には、字幕が付加されているエリアを示す情報が供給される。このため、アキュムレータ123、124においては、字幕が付加されているエリアを処理の対象外とする。

【0185】このようにすることによって、字幕が付加されることにより、同じフィールド画像信号であつても、異なるフィールド画像信号であると誤判別してしまつことを防止することができる。

【0186】【2-6】次に、ブルダウンリクエスト回路161について説明する。ブルダウンリクエスト回路161には、図1に示すように、アキュムレータ124からのREPEAT_FIELDと、メモリ群140からのREPEAT_FIELDと、メモリ群140からのREPEAT_FIELD～REPEAT_FIELD6と、位相カウンタ150からのフィールド位相と、入力端子IN2を通じて供給される外部から

【0187】また、アキュムレータ124においては、図6に示した処理により算出されたDIFONTとSAME_FLGが用いられて、図4および図5を用いて説明したように、REPEAT_FIELDと、MAX_FRAMEとが求められ、これらがメモリ群140とブルダウンリクエスト回路161とブルダウンリーア回路162に供給される。

【0188】なお、図6に示した処理のステップS306の処理においては、例えば、外部からの設定により各画面の輝度情報と色情報両方にについての演算結果を用いるか、どちらか一方の演算結果のみを使うかを設定できる。

【0189】また、図6に示した処理により算出されたDIFONTとSAME_FLGが用いられて、図4および図5を用いて説明したように、REPEAT_FIELDと、MAX_FRAMEとが求められ、これらがメモリ群140とブルダウンリクエスト回路161とブルダウンリーア回路162に供給される。

3に供給する。

【0162】すなはち、ブルダウンクリエスト回路161は、繰り返しフィールド間に静止画が間に挟まつて、た場合は、ブルダウン要求(PD.REQ)を出さない。なお、静止画像が存在するか否かの判断は、ステップS402の判断条件に図るものではなく、例えば、外部からもった静止画像判定情報を使って、判断するようしてもよい。

【0163】また、ステップS405において用いられる閾値COUNTは、外部から設定するよりも可能である。この場合には、この実施の形態の画像信号処理装置に供給されるフィールド画像信号の性質(例えばDVDソースならばテレシネ変換されたソースである可能性が高いのでこのCOUNTの値を小さくしたりする。)によって切り換えるようにしてよい。

【0164】[2-4. ブルダウンクリアーフィールド回路162について] 次に、ブルダウンクリアーフィールド回路162について、図10Cにおいて用いられる閾値COUNTは、外部から設定するよりも可能である。この場合には、この実施の形態の画像信号処理装置に供給されるフィールド画像信号の性質(例えばDVDソースならばテレシネ変換されたソースである可能性が高いのでこのCOUNTの値を小さくしたりする。)によって切り換えるようにしてよい。

【0165】ここで、ブルダウン位相は、図9Dに一例を示すように、入力されたフィールド画像信号が、3-2ブルダウンされたフィールド画像信号であると判定された場合に、ブルダウンのどの状態(0~4)にあるかを示す位相である。

【0166】図9は、ブルダウン位相の決定処理を説明するための図である。図9Aに示すように、3-2ブルダウンされたフィールド画像信号がこの実施の画像信号処理装置に入力され、繰り返しフィールド(リピートフィールド)が、図9Bに示す通常位相であるフィールド位相の4相に存在していることが検出された場合、後述するブルダウンオン/オフ回路163は、図9Cに示すように、フィールド位相が4相の2フィールド前のフィールド位相が2相の位置から、当該フィールド画像信号が3-2ブルダウンされた信号であると判別したことを示すハイレベルとなるブルダウンオン/オフ信号PDDETを出力する。

【0167】そして、図9Dに示すように、ブルダウンオン/オフ信号PDDETがハイレベルに変化した時点を0(ゼロ)とし、この後、4から順次1-2-3-4-5-6-7-8-9-10となるようにされて形成される位相情報が、ブルダウン位相である。

【0168】したがって、ブルダウンオン/オフ信号PDDETがハイレベルであり、3-2ブルダウンされて形成されたフィールド画像信号であることが示されている間

は、図9Dに示したように、ブルダウン位相は、0、4、3、2、1、0、4、3、2、1、…というようにサイクリックに変化するようになります。

【0169】そして、ブルダウン位相が0相の位置のフィールド画像信号が、繰り返しフィールドとして用いられる元のフィールド画像信号同士のそれと比べて低くなるという画像信号の特性にも対応している。そして、この図10に示したような特徴に基づいて、各ブルダウン位相時ににおいて、ブルダウンから抜け出たか否かを以下に説明する条件に従ってブルダウンクリアーフィールド回路162は判定するようにしている。

【0170】そして、ブルダウンクリアーフィールド回路162は、これに供給される例えばMAX_FRAME、MAX_FIELD、REPEAT_FIELD、MAX_FRAMEID～MAX_FRAME3、MAX_FIELDID～MAX_FIELD3、REPEAT_FIELDID～REPEAT_FIELD3を用い、各ブルダウン位相において、同一時間内のフレームにおけるフィールド画像信号のフィールド内相関や時間が異なるフレーム間のフィールド画像信号同士の差分の特徴に基づいて、ブルダウンから抜け出ないかの判定を行なう。

【0171】この判定の具体的な処理において、図10を用いて説明する。なお、前述したように、この実施の形態の画像処理装置は、入力端子in2を通じて、シーンチャンジ位置を示すシーンチャンジ信号A2のヒートエンジン位置を受けることができるようになり、ブルダウンクリアーフィールド回路162は、このシーンチャンジ信号をも考慮して、この画像処理装置に入力されたフィールド画像信号が、ブルダウンから抜け出でないか否かを判定するようしている。

【0172】また、ここでは、外端からのシーンチャンジ信号の供給を受けるものとして説明するが、例えば、画像処理装置内部にシーンチャンジ点を検出するためには、例えばDCT係数などの画像の周波数成分のヒストグラムを検出するヒストグラム検出回路を設け、画像の周波数成分の分布に基づいて、シーンチャンジ点を検出し、これをブルダウンクリアーフィールド回路162に供給するよ

うにしてもよい。

【0173】なお、このヒストグラム検出回路を用いる場合においても、字幕の有無、字幕が有る場合にはそのエリヤに応じて、処理の対象とする画像信号の1画面中の領域を制御するようになる。以下、ブルダウン位相毎に、ブルダウンから抜け出でないか否かを判定するための条件について説明する。

【0174】なお、図10に示すように、この実施の形態の画像処理装置に入力されたフィールド画像信号が、図10Aに示すように、3-2ブルダウンされて形成されたフィールド画像信号であり、そのブルダウン位相が図10Bに示すように設定されている場合において、各フィールド画像信号A1、A2、B1、B2、B3、C1、C2、D1、D2、D3、…についてのフレーム間

の差の大きさDIFFNTは、図10Cに示すようになり、また、各トムフィールド同士の差分と、ボトムフィールド同士の差分と、ボトムフィールド回路162は、以下のように設定する。

【0175】このことは、同じフレームを構成するフィールド画像信号同士の相関は高く、異なるフレームを構成するフィールド画像信号同士の相関は、同じフレームを構成するフィールド画像信号が、クリアーフラグを立てる。

【0176】さらに、B1とB2の間にシーンチャンジが発生した時点を0(ゼロ)とし、この後、4から順次1-2-3-4-5-6-7-8-9-10となるようないずれに、外端からのシーンチャンジ信号によって通知された場合、フィールド画像信号B3をフィールド回路162で置き換えることはできないので、クリアーフラグを立てる。

【0177】同様に、図10Dにおいて、フィールド画像信号A1のフィールド間のDIFFNTは、フィールド画像信号A2との差の大きさであり、フィールド画像信号A2のフレーム間のDIFFNTは、フィールド画像信号A2の2フィールド後のフィールド画像信号B1との差の大きさである。

【0178】また、以下の条件を示しており、～の条件が成立すれば、クリアーフラグを立てる。

【0179】[2-4-1. ブルダウン位相0相の時の判定条件について] ブルダウン位相0相の場合は、REPEAT_FIELD～B1とB3間、MAX_FRAMEID～A2とB2間の差の大きさであり、A2とB1間であり、THRESH0…定数またはマイコン設定とす

る。

【0180】この場合、REPEAT_FIELD=0は、繰り返しフィールドであるか否かを判断するものであり、繰り返されるフィールド画像位置において図10Eに示すようにREPEAT_FIELDをオンにすることを前提にすると、このREPEAT_FIELDは、必ずオン(“1”)になつてなければならない、REPEAT_FIELDがオンでない場合には、クリアーフラグを立てる。

【0181】また、MAX_FRAMEID～MAX_FRAME2D|>THRESH0の間であり、THRESH3…定数またはマイコン設定とす

る。

【0182】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジがあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0183】[2-4-2. ブルダウン位相1相の時の判定条件について] ブルダウン位相1相の場合は、WA_X_FRAME3D…B1とC1間、MAX_FRAME4D…B1とB3の間、MAX_FIELD3D…C1とC2間、MAX_FIELD2D…C1とB3であり、THRESH1、2…定数またはマイコン設定とす

る。

【0184】この場合、前段の条件は、フレームをまだ2フィールド間隔差分と、フィールドが補われているためにフレームをまだがない2フィールド間隔差分との差分並が閾値THRESH1より大きいかを判断するものである。

【0185】また、後段の条件は、同じフレーム内の1ファイルド間隔差分とフレームをまだぐフィールド間隔差分との差分値が閾値THRESH2より大きいかを判断するものであ

る。

【0186】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジがあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0187】[2-4-3. ブルダウン位相2相の時の判定条件について] ブルダウン位相2相の場合は、WA_X_FRAME1D…B3とC3間、MAX_FRAME2D…B2とC1の間であり、THRESH0…定数またはマイコン設定とす

る。

【0188】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0189】[2-4-4. ブルダウン位相3相の時の判定条件について] ブルダウン位相3相の場合は、WA_X_FIELD1D…B2とB3間、MAX_FIELD2D…B1とB2の間であり、THRESH3…定数またはマイコン設定とす

る。

【0190】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0191】[2-4-5. ブルダウン位相4相の時の判定条件について] ブルダウン位相4相の場合は、REPEAT_FIELD～B1とB3間、MAX_FRAMEID～A2とB2間の差の大きさであり、A2とB1間であり、THRESH0…定数またはマイコン設定とす

る。

【0192】この場合、REPEAT_FIELD=0は、繰り返し

しフィールドであるか否かを判断するものであり、繰り返されるフィールド画像位置において図10Eに示すよ

うにREPEAT_FIELDをオンにすることを前提にすると、こ

のREPEAT_FIELDは、必ずオン(“1”)になつてなければならず、REPEAT_FIELDがオフでない場合には、クリアーフラグを立てる。

【0193】また、MAX_FRAMEID～MAX_FRAME2D|>THRESH0

の間であり、THRESH3…定数またはマイコン設定とす

る。

【0194】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0195】[2-4-6. ブルダウン位相5相の時の判定条件について] ブルダウン位相5相の場合は、WA_X_FIELD1D…B3とC3間、MAX_FIELD2D…B2とC2の間であり、THRESH0…定数またはマイコン設定とす

る。

【0196】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0197】[2-4-7. ブルダウン位相6相の時の判定条件について] ブルダウン位相6相の場合は、REPEAT_FIELD～B1とB3間、MAX_FIELDID～A2とB2間の差の大きさであり、A2とB1間であり、THRESH0…定数またはマイコン設定とす

る。

【0198】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0199】[2-4-8. ブルダウン位相7相の時の判定条件について] ブルダウン位相7相の場合は、WA_X_FIELD1D…B2とB3間、MAX_FIELD2D…B1とB2の間であり、THRESH3…定数またはマイコン設定とす

る。

【0200】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0201】[2-4-9. ブルダウン位相8相の時の判定条件について] ブルダウン位相8相の場合は、REPEAT_FIELD～B1とB3間、MAX_FIELDID～A2とB2間の差の大きさであり、A2とB1間であり、THRESH0…定数またはマイコン設定とす

る。

【0202】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0203】[2-4-10. ブルダウン位相9相の時の判定条件について] ブルダウン位相9相の場合は、REPEAT_FIELD～B1とB3間、MAX_FIELDID～A2とB2間の差の大きさであり、A2とB1間であり、THRESH0…定数またはマイコン設定とす

る。

【0204】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0205】[2-4-11. ブルダウン位相10相の時の判定条件について] ブルダウン位相10相の場合は、REPEAT_FIELD～B1とB3間、MAX_FIELDID～A2とB2間の差の大きさであり、A2とB1間であり、THRESH0…定数またはマイコン設定とす

る。

【0206】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0207】[2-4-12. ブルダウン位相11相の時の判定条件について] ブルダウン位相11相の場合は、REPEAT_FIELD～B1とB3間、MAX_FIELDID～A2とB2間の差の大きさであり、A2とB1間であり、THRESH0…定数またはマイコン設定とす

る。

【0208】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0209】[2-4-13. ブルダウン位相12相の時の判定条件について] ブルダウン位相12相の場合は、REPEAT_FIELD～B1とB3間、MAX_FIELDID～A2とB2間の差の大きさであり、A2とB1間であり、THRESH0…定数またはマイコン設定とす

る。

【0210】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0211】[2-4-14. ブルダウン位相13相の時の判定条件について] ブルダウン位相13相の場合は、REPEAT_FIELD～B1とB3間、MAX_FIELDID～A2とB2間の差の大きさであり、A2とB1間であり、THRESH0…定数またはマイコン設定とす

る。

【0212】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0213】[2-4-15. ブルダウン位相14相の時の判定条件について] ブルダウン位相14相の場合は、REPEAT_FIELD～B1とB3間、MAX_FIELDID～A2とB2間の差の大きさであり、A2とB1間であり、THRESH0…定数またはマイコン設定とす

る。

【0214】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0215】[2-4-16. ブルダウン位相15相の時の判定条件について] ブルダウン位相15相の場合は、REPEAT_FIELD～B1とB3間、MAX_FIELDID～A2とB2間の差の大きさであり、A2とB1間であり、THRESH0…定数またはマイコン設定とす

る。

【0216】この場合、C1とC2の間にシーンチャンジあり

この、のいずれか一方の関係が成立する場合には、

【0217】[2-4-17. ブルダウン位相

複するフィールドのいずれか一方のフィールドはいわば余分な情報であり、冗長な情報であるといえる。

【0217】そこで、3-2 ブルダウンされて形成されたフィールド画像信号を符号化する場合には、繰り返しフィールドの1 フィールド前/フィールド後のフィールド画像信号を基準フィールド画像信号とした場合に、この基準フィールド画像信号の1 フィールド前、あるいは、1 フィールド後とのフィールド画像信号を削除して符号化する。すなわち、繰り返しフィールド含むフレームにおいては、重複するフィールドのうちの一方を削除してインターリーブし、これを符号化する。これにより動作を防止し、冗長度を低減させて高能率の画像符号化を行なうことが可能となる。

【0218】図13は、ブルダウン信号検出回路100と、これを符号化するためのプロック図である。この画像符号化装置は、図13に示すように、ブルダウン自動検出回路160と、フィールド/フレーム変換回路260と、例えばMPEG方式で画像データを符号化するエンコーダ300とを備えたものである。

【0219】ブルダウン自動検出回路150は、図1を用いて前述したブルダウン信号検出回路100とほぼ同じ構成されたものである。このため、ブルダウン自動検出回路150も図1に示したブルダウン信号検出回路100とほぼ同様の構成を有するものとし、図1をも参照しながら図13に示すブルダウン自動検出回路160について説明する。

【0220】すなわち、ブルダウン自動検出回路150の場合には、例えば、ブルダウンオン/オフ判定回路163からのブルダウンオン/オフ信号PDETとブルダウン位相とを繰り返し情報としてフィールド/フレーム変換回路260に供給するようになっている。

【0221】フィールド/フレーム変換回路260は、図1に示したフィールド/フレーム変換回路250は、ブルダウン信号PDETがオン状態にあるときにおいて、ブルダウン位相が0相のフィールドを含むフレーム合成、または、3相のフィールドを含むフィールド合成のいずれか一方の場合を行なうようにする。

【0222】すなわち、繰り返しフィールドとのうちの一方を削除する3-2 ブルダウンされたフィールド画像信号がある場合に、繰り返しフィールドと同様に、その直前のフィールドとインターリーブして記録するようにしてよい。

【0230】重複するフィールドを削除するごとなく、通常のアップコンバートの場合には、フィールドB1とフィールドB2、フィールドB2とフィールドB1とのインターリーブは行なわないようになる。したがって、図12Aに示したように3-2 ブルダウンされて形成されたフィールド画像信号があ

【0223】また、図12Aに示したように3-2 ブルダウンされて形成されたフィールド画像信号を例えれば、フィールド画像信号（ビデオ処理されて形成されたフィールド画像信号）とが混在する場合には、ブルダウン（フィールドB3）を削除する場合には、フィールドB3とフィールドB2とのインターリーブは行なわないようになる。

【0224】このようにして、繰り返されるフィールド画像信号（繰り返しフィールド）と、繰り返されたフィールド画像信号（繰り返しフィールド）とに、そのうちの一方を削除するようにしてフィールド画像信号を形成し、これをエンコーダ300に供給する。

【0225】このとき、フィールド/フレーム変換回路260は、例えば、どの部分が3-2 ブルダウンされたフィールド画像信号に基づくフレーム画像信号であるかを示す情報や、繰り返しフィールドとなるフィールド、あるいは、繰り返しフィールドを削除して形成するようした部分を示す情報をブルダウン情報としてエンコーダ300に供給する。

【0226】エンコーダ300は、フィールド/フレーム変換回路260からのフレーム画像信号を例えればMPEG方式で符号化処理し、これにフィールド/フレーム変換回路260からのブルダウン情報をも付加して最終的な符号化データを形成し、これを出力する。

【0227】エンコーダ300から出力された符号化データは、記録系を通じて光ディスク、光磁気ディスク、磁気ディスクなどの種々の記録媒体に記録されたり、あるいは、送信系を通じて、送信されたりするようになら、この画像符号化装置は、各種の記録装置や記録再生装置、あるいは、放送装置、さらには、記録装置、記録再生装置、情報送受信装置としての機能を有するバーンナルコンピュータなどの各種のコンピュータにも適用することができる。

【0228】そして、図13に示した画像符号化装置により符号化された符号化データを再生する場合には、符号化方式に応じた復号化処理を行なうとともに、符号化時に付加されているブルダウン情報に基づくブルダウン信号PDETを含むフレームを構成するフィールド画像信号を構成することができる。

【0229】また、この実施の形態のブルダウン信号検出回路100は、全てのタイミングでなく全てのフレーム間の差分値、シーンチェンジ情報等を用いることにより、リピートフィールド時だけでなく全てのタイミングで現れた場合には、繰り返しフィールドとしてカウントしないことにより、静止画に近い画像の検出精度を低減することができる。

【0230】【6. 実施の形態のブルダウン信号検出装置】この実施の形態のブルダウン信号検出装置は、もちらうごとにより、閾値や検出方法等を切り換えることにより、3-2 ブルダウンされて形成されたフィールド信号の検出精度を向上させることができる。

【0231】【6. その他】なお、前述した実施の形態においては、アキュムレータ123、124からの出力情報をフィールド単位に記憶するメモリ群130、140は、多段のメモリにより構成されるものとして説明したが、これに限るものではない。1つのメモリの領域を変えて管理するようにしてもららんよい。

【0232】【6. その他の実施の形態】

【0233】また、この実施の形態のブルダウン信号検出回路100は、フィールド/フレーム画像信号として各小領域毎に差分演算し、この小領域を処理単位として各小領域毎に差分演算などの処理を行なうようにしており、1 フィールドの途中で3-2 ブルダウンされて形成された画像信号をか否かを検出することができ、その後の削除を行なうことによって、異なる時間のフィールドを構成するフィールド画像信号を用いてフレーム画像信号を形成するなどのことを効率的に防止し、コミュニケーション現象の発生を

【0234】この実施の形態のブルダウン信号検出回路100は、マクロなエリア（m画素×n画素）における差分演算などの処理とミクロなエリア（小領域）における差分演算（60画素×1ラインの最小領域）における差分演算を平行して行ない、どちらか一方でもブルダウンでないことを示した場合には、ブルダウン処理からすぐには抜けるようにして處理するかが問題になる。

【0235】例えば、図12に示したように、3-2 ブルダウンされて形成されたフィールド画像信号からビデオ処理され形成された通常のフィールド画像信号に切り換わった場合には、どのようにして處理するかが問題になる。

【0236】例えば、図12に示したように、3-2 ブルダウンされて形成されたフィールド画像信号において、フィールド画像信号D2とフィールド画像信号D3との間でビデオ処理された通常のフィールド画像信号に切り換わった場合には、ブルダウンモードをクリアする判定が若干遅れて、例えば、図12においてフィールド画像信号D3までを3-2 ブルダウンされて形成されたものとしてしまう可能性もあるため、基準フィールド画像信号（図12におけるフィールド画像信号D2）の1 フィールド後のフィールド画像信号（図12に20におけるフィールド画像信号D3）は削除し、フレーム画像信号の構成には考慮に入れないようになる。

【0237】この実施の形態のブルダウン信号検出回路100は、ブルダウンリクエスト回路161においてフィールドに1回繰り返しフィールドが存在する場合でも、異なるフレームのフィールド画像信号間をインターリーブして記録してしまうことを防止し、フィールド画像信号からフレーム画像信号を正常に形成し、これを記録するようになる。

【0238】【6. 実施の形態の具体的な効果について】この実施の形態のブルダウン信号検出装置は、回路100は、フレーム間の差分値だけでなくフィールド間の差分値、シーンチェンジ情報を用いることにより、リピートフィールド時だけでなく全てのタイミングにおいて、ブルダウンの不連続性を臨時検出し、時間的に異なるフレームの画像信号を構成するフィールド画像信号を構成することを確実に防ぐことができる。

【0239】【6. その他の実施の形態】

【0240】この実施の形態のブルダウン信号検出装置は、もちらうごとにより、閾値や検出方法等を切り換えることにより、3-2 ブルダウンされて形成されたフィールド信号の検出精度を向上させることができる。

【0241】【6. その他の実施の形態】

【0242】この実施の形態のブルダウン信号検出装置は、もちらうごとにより、3-2 ブルダウンされて形成されたフィールド画像信号D2とフィールド画像信号D3の間で、その後の処理がフィールド画像の不正合となることがないようにする。小さな領域でのコミュニケーション現象をも回避することができる。

【0243】【6. その他の実施の形態】

【0244】【6. その他の実施の形態】

【0245】【6. その他の実施の形態】

【0246】【6. その他の実施の形態】

【0247】【6. その他の実施の形態】

【0248】【6. その他の実施の形態】

【0249】【6. その他の実施の形態】

【0250】【6. その他の実施の形態】

【0251】【6. その他の実施の形態】

【0252】【6. その他の実施の形態】

【0253】【6. その他の実施の形態】

【0254】【6. その他の実施の形態】

【0255】【6. その他の実施の形態】

【0256】【6. その他の実施の形態】

【0257】【6. その他の実施の形態】

【0258】【6. その他の実施の形態】

【0259】【6. その他の実施の形態】

【0260】【6. その他の実施の形態】

【0261】【6. その他の実施の形態】

【0262】【6. その他の実施の形態】

【0263】【6. その他の実施の形態】

【0264】【6. その他の実施の形態】

【0265】【6. その他の実施の形態】

【0266】【6. その他の実施の形態】

【0267】【6. その他の実施の形態】

【0268】【6. その他の実施の形態】

【0269】【6. その他の実施の形態】

【0270】【6. その他の実施の形態】

【0271】【6. その他の実施の形態】

【0272】【6. その他の実施の形態】

【0273】【6. その他の実施の形態】

【0274】【6. その他の実施の形態】

【0275】【6. その他の実施の形態】

【0276】【6. その他の実施の形態】

【0277】【6. その他の実施の形態】

【0278】【6. その他の実施の形態】

【0279】【6. その他の実施の形態】

【0280】【6. その他の実施の形態】

【0281】【6. その他の実施の形態】

【0282】【6. その他の実施の形態】

【0283】【6. その他の実施の形態】

【0284】【6. その他の実施の形態】

【0285】【6. その他の実施の形態】

【0286】【6. その他の実施の形態】

【0287】【6. その他の実施の形態】

【0288】【6. その他の実施の形態】

【0289】【6. その他の実施の形態】

【0290】【6. その他の実施の形態】

【0291】【6. その他の実施の形態】

【0292】【6. その他の実施の形態】

【0293】【6. その他の実施の形態】

【0294】【6. その他の実施の形態】

【0295】【6. その他の実施の形態】

【0296】【6. その他の実施の形態】

【0297】【6. その他の実施の形態】

【0298】【6. その他の実施の形態】

【0299】【6. その他の実施の形態】

【0300】【6. その他の実施の形態】

【0301】【6. その他の実施の形態】

【0302】【6. その他の実施の形態】

【0303】【6. その他の実施の形態】

【0304】【6. その他の実施の形態】

【0305】【6. その他の実施の形態】

【0306】【6. その他の実施の形態】

【0307】【6. その他の実施の形態】

【0308】【6. その他の実施の形態】

【0309】【6. その他の実施の形態】

【0310】【6. その他の実施の形態】

【0311】【6. その他の実施の形態】

【0312】【6. その他の実施の形態】

【0313】【6. その他の実施の形態】

【0314】【6. その他の実施の形態】

【0315】【6. その他の実施の形態】

【0316】【6. その他の実施の形態】

【0317】【6. その他の実施の形態】

【0318】【6. その他の実施の形態】

【0319】【6. その他の実施の形態】

【0320】【6. その他の実施の形態】

【0321】【6. その他の実施の形態】

【0322】【6. その他の実施の形態】

【0323】【6. その他の実施の形態】

【0324】【6. その他の実施の形態】

【0325】【6. その他の実施の形態】

【0326】【6. その他の実施の形態】

【0327】【6. その他の実施の形態】

【0328】【6. その他の実施の形態】

【0329】【6. その他の実施の形態】

【0330】【6. その他の実施の形態】

【0331】【6. その他の実施の形態】

【0332】【6. その他の実施の形態】

【0333】【6. その他の実施の形態】

【0334】【6. その他の実施の形態】

【0335】【6. その他の実施の形態】

【0336】【6. その他の実施の形態】

【0337】【6. その他の実施の形態】

【0338】【6. その他の実施の形態】

【0339】【6. その他の実施の形態】

【0340】【6. その他の実施の形態】

【0341】【6. その他の実施の形態】

【0342】【6. その他の実施の形態】

【0343】【6. その他の実施の形態】

【0344】【6. その他の実施の形態】

【0345】【6. その他の実施の形態】

【0346】【6. その他の実施の形態】

【0347】【6. その他の実施の形態】

【0348】【6. その他の実施の形態】

【0349】【6. その他の実施の形態】

【0350】【6. その他の実施の形態】

【0351】【6. その他の実施の形態】

【0352】【6. その他の実施の形態】

【0353】【6. その他の実施の形態】

【0354】【6. その他の実施の形態】

【0355】【6. その他の実施の形態】

【0356】【6. その他の実施の形態】

【0357】【6. その他の実施の形態】

【0358】【6. その他の実施の形態】

【0359】【6. その他の実施の形態】

【0360】【6. その他の実施の形態】

【0361】【6. その他の実施の形態】

【0362】【6. その他の実施の形態】

【0363】【6. その他の実施の形態】

【0364】【6. その他の実施の形態】

【0365】【6. その他の実施の形態】

【0366】【6. その他の実施の形態】

【0367】【6. その他の実施の形態】

【0368】【6. その他の実施の形態】

【0369】【6. その他の実施の形態】

【0370】【6. その他の実施の形態】

【0371】【6. その他の実施の形態】

【0372】【6. その他の実施の形態】

【0373】【6. その他の実施の形態】

【0374】【6. その他の実施の形態】

【0375】【6. その他の実施の形態】

【0376】【6. その他の実施の形態】

【0377】【6. その他の実施の形態】

【0378】【6. その他の実施の形態】

【0379】【6. その他の実施の形態】

【0380】【6. その他の実施の形態】

【0381】【6. その他の実施の形態】

【0382】【6. その他の実施の形態】

【0383】【6. その他の実施の形態】

【0384】【6. その他の実施の形態】

【0385】【6. その他の実施の形態】

【0386】【6. その他の実施の形態】

【0387】【6. その他の実施の形態】

【0388】【6. その他の実施の形態】

【0389】【6. その他の実施の形態】

【0390】【6. その他の実施の形態】

【0391】【6. その他の実施の形態】

【0392】【6. その他の実施の形態】

【0393】【6. その他の実施の形態】

【0394】【6. その他の実施の形態】

【0395】【6. その他の実施の形態】

【0396】【6. その他の実施の形態】

【0397】【6. その他の実施の形態】

【0398】【6. その他の実施の形態】

【0399】【6. その他の実施の形態】

【0400】【6. その他の実施の形態】

【0401】【6. その他の実施の形態】

【0402】【6. その他の実施の形態】

【0403】【6. その他の実施の形態】

【0404】【6. その他の実施の形態】

【0405】【6. その他の実施の形態】

【0406】【6. その他の実施の形態】

【0407】【6. その他の実施の形態】

【0408】【6. その他の実施の形態】

【0409】【6. その他の実施の形態】

【0410】【6. その他の実施の形態】

【0411】【6. その他の実施の形態】

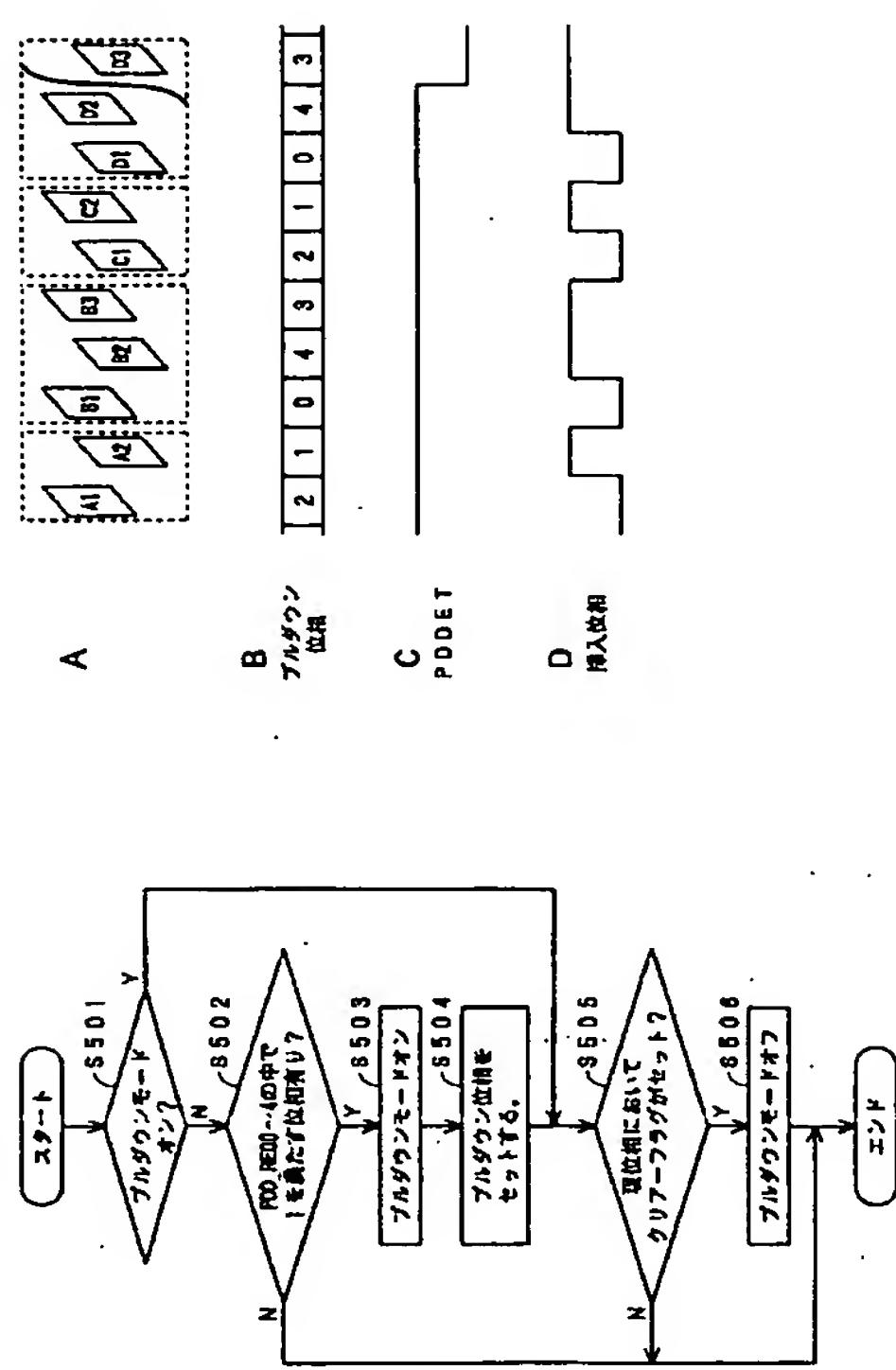
【0412】【6. その他の実施の形態】

【0413】【6. その他の実施の形態】

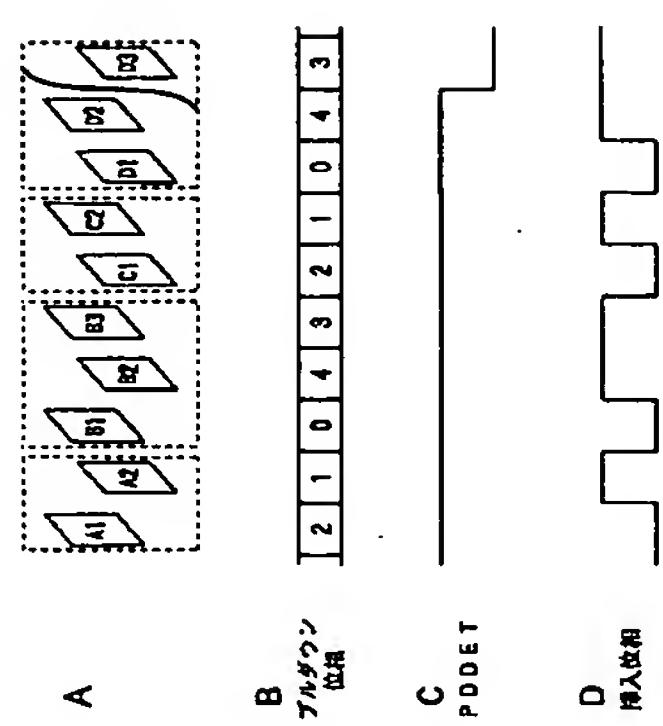
【0414】【6. その他の実施の形態】

【041

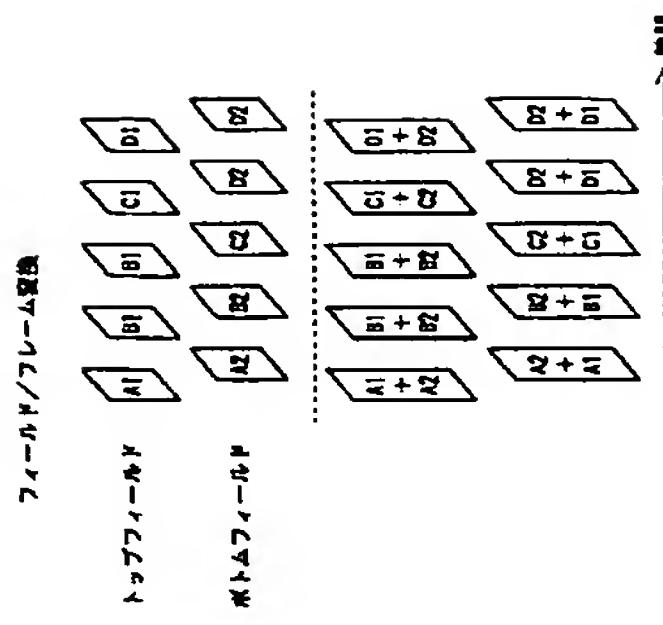
【図11】



【図12】



【図16】



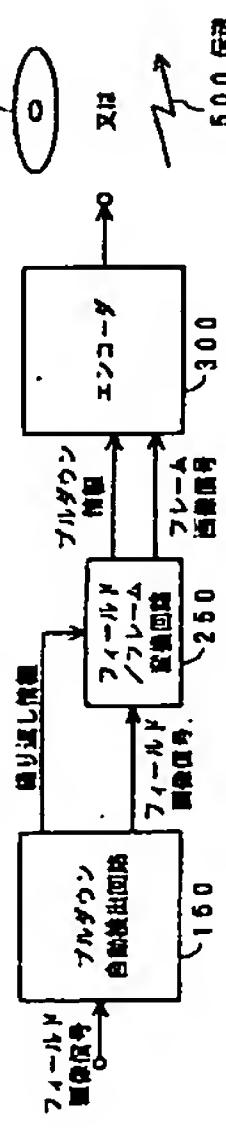
フロントページの続き

(72)発明者 宮田 勝成
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

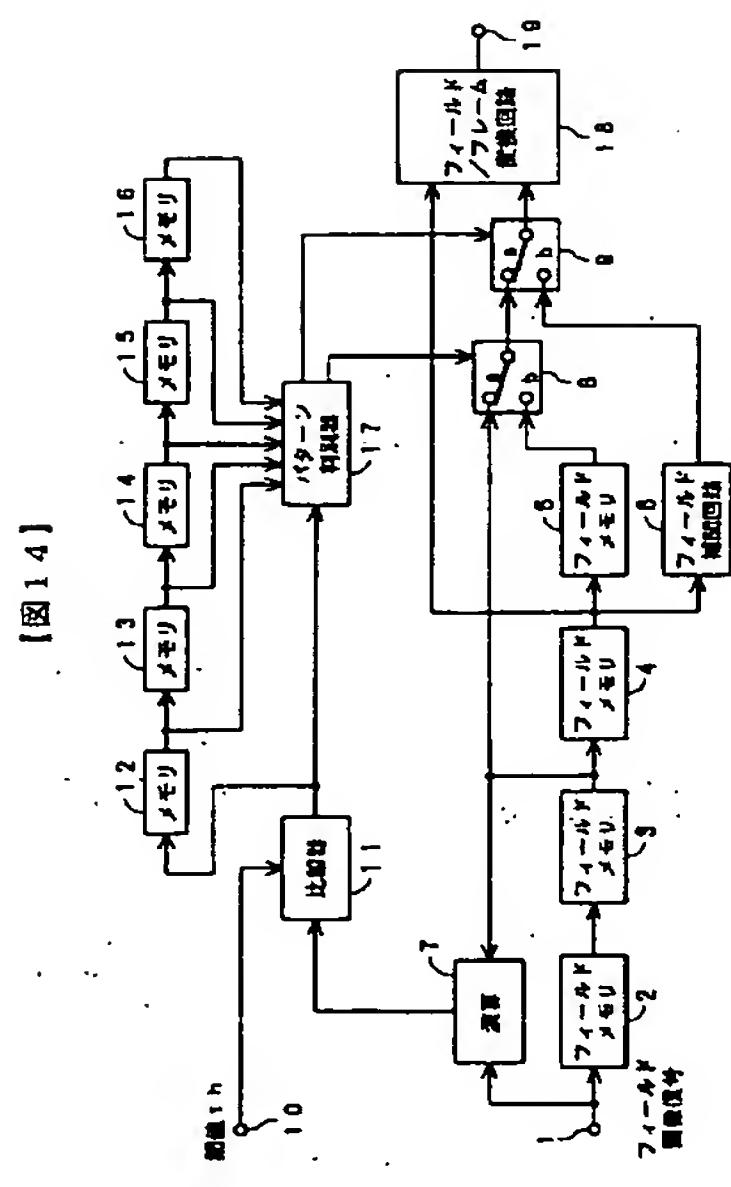
(72)発明者 太田 正志
東京都品川区北品川6丁目7番36号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 5C059 LA07 MA00 PP04 PP11 PP16
SS11 UA02 UJ33

5C063 AC01 AC10 BA04 CA11 CA23
DA03 DB09 EB03 ER37



【図13】



【図14】